

Driving mechanism for circuit breaker.**Title:****Patent Number:** EP0452230**Publication date:** 1991-10-16**Inventor(s):** LAZARETH MICHEL (FR); LECORRE NOEL (FR)**Applicant(s):** MERLIN GERIN (FR)**Application Number:** EP910420108 19910329**Priority Number(s):** FR900004642 19900409**IPC Classification:** H01H71/04 ; H01H71/50**Requested Patent:** EP0452230**Equivalents:** DE69105591D , DE69105591T , ES2067899T , FR2660794**Abstract**

The mechanism (10) of a miniature circuit-breaker includes a bistable indicator (50) mounted in free rotation on the axle (42) of the handle (18) between an active position and an inactive position. The indicator (50) comprises a first signalling arm (52) fitted with an indicator light (54), and a second driving arm (54) displaceable between two end-of-travel stops (58, 60), and having a ledge (55) cooperating with the nose (56) of the contact holder in order to lock the indicator (50) in the inactive position when the handle (18) is actuated from the closed position F towards the open position O in the event of the welding of the contacts (14, 16). ■



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 452 230 B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
07.12.94 Bulletin 94/49

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 71/50, H01H 71/04**

②① Numéro de dépôt : **91420108.2**

②② Date de dépôt : **29.03.91**

⑤④ **Mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique.**

③① Priorité : **09.04.90 FR 9004642**

④③ Date de publication de la demande :
16.10.91 Bulletin 91/42

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
07.12.94 Bulletin 94/49

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB IT LI SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 144 691
EP-A- 0 231 732
EP-A- 0 342 133
DE-B- 1 055 102
DE-C- 3 515 895

⑦③ Titulaire : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

⑦② Inventeur : **Lazareth, Michel**
Merlin Gerin - Sca. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex (FR)
Inventeur : **Lecorre, Noel**
Merlin Gerin - Sca. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex (FR)

⑦④ Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gerin,
Sca. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

EP 0 452 230 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative à un mécanisme de commande pour disjoncteur électrique à boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile étant porté par un bras de contact actionné par le mécanisme, lequel comporte une manette montée à pivotement sur un axe et déplaçable dans un orifice du boîtier entre deux positions extrêmes F de fermeture et O d'ouverture, une bielle de transmission accouplée à la manette pour former une genouillère, une liaison mécanique brisable entre la bielle et un levier support du bras de contact, un levier de déclenchement pour verrouiller et déverrouiller la liaison mécanique, et un indicateur mécanique de l'état du disjoncteur ayant un voyant susceptible d'occuper une position active visible de l'extérieur dans la position O d'ouverture de la manette.

Un tel mécanisme est décrit dans le document EP-A-0 342133, comprenant un dispositif indicateur de soudure des contacts, et de signalisation apparente de l'ouverture du disjoncteur. Le voyant est fixé directement sur la périphérie de l'embase de la manette, et se déplace en continu avec cette dernière. Le positionnement du voyant est néanmoins tributaire de l'effort d'essai exercé sur la manette en cas de soudage des contacts. En fonction de l'élasticité des organes du mécanisme, un actionnement forcé de la manette peut rendre visible une portion du voyant, entraînant des risques d'erreurs sur l'état réel des contacts du disjoncteur.

L'objet de l'invention consiste à perfectionner la fiabilité d'un indicateur mécanique de l'état d'un disjoncteur en le rendant insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette.

Le mécanisme selon l'invention est caractérisé en ce que l'indicateur comporte un levier bistable monté à rotation libre sur l'axe de la manette, et coopérant avec un nez du levier support destiné à verrouiller le voyant et à le rendre invisible dans une position inactive stable, lorsque la manette est actionnée depuis la position F de fermeture vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts.

L'agencement bistable de l'indicateur permet de reconnaître en toute sécurité l'état ouvert ou fermé des contacts. Le voyant est exclusivement visible en position active, correspondant à la position d'ouverture de la manette après séparation des contacts. Le voyant est invisible en position inactive lorsque les contacts sont fermés normalement ou par soudure accidentelle. Le voyant est insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette, étant donné sa coopération avec le levier support du bras de contact.

Le passage de la position inactive vers la position active de l'indicateur bistable s'effectue après libération du nez au moyen d'un ressort de rappel, sollicitant simultanément la manette vers la position O d'ouverture.

Le levier de l'indicateur comporte un premier bras de signalisation sur lequel est agencé le voyant, et un deuxième bras de commande coopérant avec le nez, les deux bras étant décalés angulairement l'un de l'autre par un angle prédéterminé, centré sur l'axe de la manette.

Le rappel de l'indicateur vers la position inactive s'effectue au moyen de l'action de la manette sur le premier bras.

Selon un développement de l'invention, le mécanisme est équipé d'un dispositif mécanique de blocage de la manette dans une position S intermédiaire en cas de soudage des contacts. Il en résulte une fonction de sectionnement à coupures pleinement apparente, et à indicateur de position des contacts.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode réalisation de l'invention donné à titre d'exemple et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique du mécanisme équipé de l'indicateur selon l'invention, le disjoncteur étant représenté en position fermé-soudé des contacts;
- les figures 2 à 4 sont des vues partielles à échelles agrandies de la figure 1, montrant l'indicateur respectivement en position de fermeture, en position fermé-soudé, et en position d'ouverture du mécanisme;
- les figures 5 à 7 sont des vues identiques des figures 2 à 4 d'une variante de réalisation.
- les figures 8 et 9 montrent deux vues de la manette d'une autre variante d'indicateur représenté en position d'ouverture et en position soudé.
- la figure 10 est une vue identique à la figure 1, le mécanisme étant équipé d'un dispositif de blocage de la manette en cas de soudage des contacts.

En référence à la figure 1, le mécanisme 10 est logé dans le boîtier 12 isolant du disjoncteur, et est destiné à actionner un bras de contact mobile 13 ayant une pièce de contact 14 coopérant avec un contact fixe 16. Le mécanisme 10 comporte une manette 18 pivotante accouplée à une bielle 20 de transmission pour former une genouillère 22, et une platine 24 montée à rotation limitée sur un pivot 26 entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts 14, 16. Sur le pivot 26 est enfilé un levier support 28 isolant du bras de contact 13. Une liaison mécanique 30 à bielle brisable est formée par une deuxième genouillère ayant un crochet d'accrochage 32 monté à pivotement sur un axe 34 de la platine 24 en étant articulé à la bielle 20 de transmission.

Un levier de déclenchement 36 est monté sur un axe 38 de la platine 24 et coopère avec le bec de retenue du crochet d'accrochage 32 pour assurer le

verrouillage et le déverrouillage de la liaison mécanique 30.

La manette 18 fait saillie d'un orifice 40 du boîtier 12 et est montée à pivotement sur un axe 42 entre deux positions extrêmes F et 0 correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture des contacts 14,16.

Selon l'invention, le mécanisme 10 est doté d'un indicateur 50 mécanique formé par un levier bistable (fig. 1 à 4) monté à rotation libre sur l'axe 42 de la manette 18. Un ressort de rappel (non représenté) sollicite l'indicateur 50 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre correspondant au sens d'ouverture de la manette 18. L'indicateur 50 comporte un premier bras 52 de signalisation dont la face latérale porte un voyant 54 coloré et une deuxième bras 54' de commande équipé d'un redan 55 susceptible de coopérer avec un nez 56 du levier support 28. Les premier et deuxième bras 52,54' sont décalés angulairement l'un de l'autre par un angle aigu centré sur l'axe 42 de la manette 18. Les deux flancs opposés du deuxième bras 54' viennent en engagement avec une paire de butées de fin de course 58,60, solidaire du boîtier 12 pour délimiter la course angulaire de l'indicateur 50.

Le fonctionnement du mécanisme 10 à indicateur 50 mécanique selon les figures 1 à 4 est le suivant :

Dans la position de fermeture des contacts 14,16 (fig. 2), la manette 18 se trouve dans la position F stable de droite, et son bossage 62 prend appui sur le premier bras 52 sollicitant le deuxième bras 54' de commande montre la première butée 58.

L'indicateur 50 se trouve dans une première position inactive stable, dans laquelle le voyant 54 du premier bras 52 reste invisible depuis l'extérieur.

En cas de soudage des contacts 14,16 (fig. 1 et 3), le bras de contact 13 et son levier support 28 restent fixes, et le nez 56 bloque le redan 55 du deuxième bras 54' pour maintenir l'indicateur 50 dans la première position stable, lorsque l'opérateur tente d'actionner la manette 18 vers la position d'ouverture. Le voyant 54 reste invisible lorsque la manette 18 se trouve entre la position S intermédiaire, et la position O d'ouverture.

En cas de non-soudage des contacts 14,16 suite à une ouverture manuelle ou un déclenchement automatique du mécanisme 10, la manette 18 est déplacée vers la position 0 de gauche, et le nez 56 du levier support 28 n'interfère plus avec le redan 55 du deuxième bras 54'. L'absence de blocage du nez 56 sur le deuxième bras 54' et du bossage 62 de la manette 18 sur le premier bras 52 autorise le pivotement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de l'indicateur 50 vers la deuxième position active stable (fig. 4) sous l'action du ressort de rappel. Le deuxième bras 54' est en appui contre la deuxième butée 60, et l'apparition du voyant 54 hors de l'orifice 40, signale l'ouverture effective des contacts 14,16.

La refermeture du disjoncteur s'opère par déplacement de la manette 18 à partir de la position 0 vers la position F. Au cours de cette opération de pivotement, le bossage 62 de la manette 18 pousse le premier bras 52 dans le sens des aiguilles d'une montre, et ramène automatiquement l'indicateur 50 vers la première position stable à l'encontre de la force de rappel du ressort.

On remarque que le voyant 54 peut occuper deux positions stables, dont l'une correspondant à l'état visible indique la séparation des contacts 14,16, et dont l'autre correspondant à l'état invisible, signale la fermeture normale ou soudée des contacts 14,16. La fonction de visualisation est réalisée par une pièce distincte de la manette 18. De par sa coopération avec le nez 56 du levier support 28, l'indicateur 50 bistable est insensible à l'effort d'essai exercé sur la manette 18. L'indicateur 50 restera dans la première position inactive si la manette 18 est forcée vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts.

La variante de l'indicateur 150 illustrée aux figures 5 à 7 utilise un ressort 66 additionnel d'entraînement agencé entre le nez 56 du levier support 28 et le deuxième bras 154. Le ressort 66 est conformé en épingle à torsion positionnée sur un plot 68 du boîtier 12. Les extrémités du ressort 66 peuvent se déplacer dans des ouvertures 70,72 oblongues ménagées respectivement dans le deuxième bras 154, et la nez 56. Le redan 55 est supprimé, et le reste du mécanisme est identique à celui des figures 1 à 4.

Le fonctionnement de l'indicateur 150 des figures 5 à 7 est similaire à celui décrit précédemment, avec la différence que le ressort 66 joue le rôle d'amplificateur de course, particulièrement recommandé dans un disjoncteur unipolaire et neutre, dans lequel les deux bras de contact de phase et de neutre sont légèrement décalés angulairement.

Sur les figures 8 et 9, les butées de fin de course 58,60 sont supprimées sur le boîtier 12. L'indicateur 250 comporte un premier bras 252 de signalisation, dont le voyant 54 est conformé en secteur circulaire ayant un diamètre voisin de celui de l'embase 80 de la manette 18. Le diamètre du deuxième bras 254 à redan 255 de commande est supérieur à celui du premier bras 252.

En position O d'ouverture de la manette 18 et en cas de non soudage des montants 14,16 (figure 8), le voyant 54 est visible dans la deuxième position active, et le premier bras 252 est sollicité en butée contre le bossage 62 de l'embase 80 par le ressort de rappel 82 de la manette 18.

En cas de soudage des contacts (figure 9), le voyant 54 reste invisible en étant bloqué dans la première position inactive par l'action du nez 56 sur le redan 255, même lorsque la manette 18 est forcée vers la position O d'ouverture. Le deuxième bras 254 se trouve en appui contre une butée 86 de l'embase 80.

En référence à la figure 10, le mécanisme 10 est

équipé d'un dispositif de blocage de la manette 18 en cas de soudage des contacts 14, 16. Le crochet d'accrochage 32 est équipé d'une protubérance 144 venant en engagement contre une butée solidaire du boîtier 12 dans l'état fermé-soudé des contacts 14, 16, pour stopper la manette 18 dans une position intermédiaire S prédéterminée, située entre les positions extrêmes F et O. Le dépassement de point mort de la genouillère 22 rend stable ladite position intermédiaire S de la manette 18. Le voyant 54 reste invisible dans cette position. Le blocage de la manette 18 dans la position S est opéré par l'engagement de la protubérance 144 contre la butée du boîtier 12, lequel encaisse l'effort exercé sur la manette 18 en cas d'actionnement forcé.

Revendications

1. Mécanisme de commande pour disjoncteur électrique à boîtier (12) isolant renfermant une paire de contacts fixe (16) et mobile (14), ledit contact mobile (14) étant porté par un bras de contact (13) actionné par le mécanisme (10), lequel comporte une manette (18) montée à pivotement sur un axe (42) et déplaçable dans un orifice (40) du boîtier (12) entre deux positions extrêmes F de fermeture et O d'ouverture, une biellette (20) de transmission accouplée à la manette (18) pour former une genouillère (22), une liaison mécanique (30) brisable entre la biellette (20) et un levier support (28) du bras de contact (13), un levier de déclenchement (36) pour verrouiller et déverrouiller la liaison mécanique (30), et un indicateur (50, 150, 250) mécanique de l'état du disjoncteur ayant un voyant (54) susceptible d'occuper une position active visible de l'extérieur dans la position O d'ouverture de la manette (18), caractérisé en ce que l'indicateur (50, 150, 250) comporte un levier bistable monté à rotation libre sur l'axe (42) de la manette (18), et coopérant avec un nez (56) du levier support (28) destiné à verrouiller le voyant (54) et à le rendre invisible dans une position inactive stable, lorsque la manette (18) est actionnée depuis la position F de fermeture vers la position O d'ouverture en cas de soudage des contacts (14, 16).
2. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage de la position inactive vers la position active de l'indicateur (50, 150, 250) bistable s'effectue après libération du nez (56) au moyen d'un ressort de rappel 82, sollicitant simultanément la manette (18) vers la position O d'ouverture.
3. Mécanisme de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le levier de l'indicateur

50, 150 comporte un premier bras (52, 252) de signalisation sur lequel est agencé le voyant (54), et un deuxième bras (54', 154, 254) de commande coopérant avec le nez (56), lesdits premier (52, 252) et deuxième bras (54', 154, 254) étant décalés angulairement l'un de l'autre par un angle prédéterminé, centré sur l'axe (42) de la manette (18).

4. Mécanisme de commande selon la revendication 3, caractérisé en ce que la manette (18) est dotée d'un bossage (62) destiné à agir sur le premier bras (52) dans le sens de la fermeture, pour ramener l'indicateur (50, 150, 250) vers la position inactive.
5. Mécanisme de commande selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le deuxième bras (54', 154, 254) de commande est déplaçable entre deux butées de fin de course (58, 60, 62, 86) délimitant la course angulaire de l'indicateur (50, 150, 250).
6. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le deuxième bras (54', 254) de l'indicateur (50, 250) est équipé d'un redan (55, 255) venant en butée contre le nez (56) en cas de soudage des contacts (14, 16).
7. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un ressort (66) additionnel d'entraînement est intercalé entre le nez (56) et le deuxième bras (154) de l'indicateur (150), pour jouer un rôle d'amplificateur de course angulaire.
8. Mécanisme de commande selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ressort (66) est conforme en épingle à torsion positionnée sur un plot (68) fixe, et ayant ses deux extrémités logées dans des ouvertures (70, 72) oblongues ménagées respectivement dans le deuxième bras (154) et le nez (56).
9. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le mécanisme (10) est équipé d'un dispositif de blocage positif de la manette (18) dans une position S intermédiaire en cas de soudage des contacts (14, 16), ladite position S étant stable après dépassement du point de mort de la genouillère (22).

Patentansprüche

1. Schaltmechanismus für einen Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse (12), das ein Kontaktpaar

aus einem feststehenden Kontakt (16) und einem beweglichen Kontakt (14) einschließt, wobei der bewegliche Kontakt (14) von einem durch den Mechanismus (10) betätigten Kontaktarm (13) getragen wird und der Mechanismus (10) einen drehbar auf einer Achse (42) gelagerten Schaltknebel (18), der in einer Aussparung des Gehäuses zwischen einer Einschaltendlage F und einer Ausschaltendlage O verschwenkt werden kann, einen mit dem Schaltknebel (18) zur Bildung eines Kniegelenks (22) gekuppelten Verbindungshebel (20), eine zwischen dem Verbindungshebel (20) und einem Traghebel (28) des Kontaktarms (13) angeordnete lösbare mechanische Verbindung (30), einen Auslösehebel (36) zur Verriegelung und Entriegelung der mechanischen Verbindung (30) sowie einen zur Wiedergabe des Schaltzustands des Leistungsschalters dienenden mechanischen Kontaktstellungsanzeiger (50, 150, 250) mit einem Anzeigefeld (54) umfaßt, das eine in der Ausschaltstellung O des Schaltknebels (18) von außen sichtbare aktive Stellung einnehmen kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktstellungsanzeiger (50, 150, 250) einen auf einer Achse (42) des Schaltknebels (18) frei drehbar gelagerten bistabilen Hebel umfaßt, der mit einer Rückhaltenase (56) des Traghebels (28) zusammenwirkt, um das Anzeigefeld (54) zu blockieren und nicht sichtbar in einer stabilen inaktiven Stellung zu halten, wenn der Versuch unternommen wird, den Schaltknebel (18) bei verschweißten Kontakten (14, 16) von der Einschaltstellung F in die Ausschaltstellung O zu überführen.

2. Schaltmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang des Kontaktstellungsanzeigers (50, 150, 250) von der aktiven in die inaktive Stellung nach Freigabe der Rückhaltenase (56) mit Hilfe einer Rückzugfeder (82) erfolgt, die gleichzeitig den Schaltknebel (18) in Richtung der Ausschaltstellung O beaufschlagt.
3. Schaltmechanismus nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel des Kontaktstellungsanzeigers (50, 150) einen ersten Anzeigebelarm (52, 252), auf dem das Anzeigefeld (54) angeordnet ist, sowie einen zweiten Schalt-Hebelarm (54', 154, 254) umfaßt, der mit der Rückhaltenase (56) zusammenwirkt, wobei die beiden Hebelarme (52, 252, 54', 154, 254) in bezug auf die Achse (42) des Schaltknebels (18) um einen bestimmten Winkel zueinander versetzt angeordnet sind.
4. Schaltmechanismus nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltknebel (18) einen Vorsprung (62) auf-

weist, der dazu dient, den ersten Hebelarm (52) in Richtung der Einschaltstellung zu beaufschlagen, um den Kontaktstellungsanzeiger (50, 150, 250) in die inaktive Stellung zu überführen.

5. Schaltmechanismus nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Schalt-Hebelarm (54', 154, 254) zwischen zwei Endlagenanschlüssen (58, 60, 62, 86) verschwenkt werden kann, die den Winkelhub des Kontaktstellungsanzeigers (50, 150, 250) begrenzen.
6. Schaltmechanismus nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hebelarm (54', 254) des Kontaktstellungsanzeigers (50, 250) einen Absatz (55, 255) aufweist, der bei Verschweißen der Kontakte (14, 16) in Anschlag gegen die Rückhaltenase (56) gelangt.
7. Schaltmechanismus nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Rückhaltenase (56) des Traghebels (28) und dem zweiten Hebelarm (154) des Kontaktstellungsanzeigers (150) eine zusätzliche Mitnehmerfeder (66) angeordnet ist, um den Winkelhub zu verstärken.
8. Schaltmechanismus nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (66) als Torsionsfeder ausgeführt und auf einen feststehenden Zapfen (68) aufgesteckt ist und ihre beiden Enden in jeweils im zweiten Hebelarm (154) bzw. in der Rückhaltenase (56) ausgebildeten Langlöchern (70, 72) gelagert sind.
9. Schaltmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus (10) eine Vorrichtung aufweist, die den Schaltknebel (18) bei verschweißten Kontakten (14, 16) in einer Zwischenstellung S sicher blockiert, wobei die genannte Zwischenstellung S nach Überschreiten des Totpunkts des Kniegelenks (22) stabil ist.

Claims

1. An operating mechanism for an electrical circuit breaker with an insulating case (12) housing a pair of stationary (16) and movable (14) contacts, said movable contact (14) being supported by a contact arm (13) actuated by the mechanism (10), which mechanism comprises a handle (18) pivotally mounted on a spindle (42) and movable in an orifice (40) of the case (12) between two extreme closed F and open O positions, a transmission rod (20) coupled to the handle (18) to form a toggle (22), a breakable mechanical link (30) be-

- tween the rod (20) and a support lever (28) of the contact arm (13), a trip lever (36) to lock and unlock the mechanical link (30), and a mechanical indicator (50, 150, 250) of the state of the circuit breaker having a flag (54) designed to occupy an active position visible from outside in the open position O of the handle (18), characterized in that the indicator (50, 150, 250) comprises a bistable lever mounted with free rotation on the spindle (42) of the handle (18), and cooperating with a nose (56) of the support lever (28) designed to lock the flag (54) and make it invisible in a stable inactive position, when the handle (18) is actuated from the closed position F to the open position O in the event of welding of the contacts (14, 16).
2. The operating mechanism according to claim 1, characterized in that moving from the inactive position to the active position of the bistable indicator (50, 150, 250) takes place after the nose (56) has been released by means of a return spring (82), simultaneously urging the handle (18) to the open position O.
3. The operating mechanism according to claim 1 or 2, characterized in that the lever of the indicator (50, 150) comprises a first indicating arm (52, 252) on which the flag 54 is arranged, and a second operating arm (54', 154, 254) cooperating with the nose (56), said first arm (52, 252) and second arm (54', 154, 254) being angularly offset from one another by a predetermined angle, centred on the spindle (42) of the handle (18).
4. The operating mechanism according to claim 3, characterized in that the handle (18) is provided with a boss (62) designed to act on the first arm (52) in the closing direction, to move the indicator (50, 150, 250) back to the inactive position.
5. The operating mechanism according to claim 3 or 4, characterized in that the operating second arm (54', 154, 254) is movable between two end-of-travel stops (58, 60, 62, 86) limiting the angular travel of the indicator (50, 150, 250).
6. The operating mechanism according to one of the claims 3 to 5, characterized in that the second arm (54', 254) of the indicator (50, 250) is equipped with a cheek (55, 255) coming up against the nose (56) in the event of welding of the contacts (14, 16).
7. The operating mechanism according to one of the claims 3 to 5, characterized in that an additional drive spring (66) is fitted between the nose (56) and the second arm (154) of the indicator (150) to act as an angular travel amplifier.
8. The operating mechanism according to claim 7, characterized in that the spring (66) is shaped as a torsion pin positioned on a fixed stud (68), and having its two ends housed in oblong openings (70, 72) arranged respectively in the second arm (154) and the nose (56).
9. The operating mechanism according to one of the claims 1 to 8, characterized in that the mechanism (10) is equipped with a device for positive blocking of the handle (18) in an intermediate position S in case of welding of the contacts (14, 16), said position S being stable after the dead point of the toggle (22) has been passed.

10

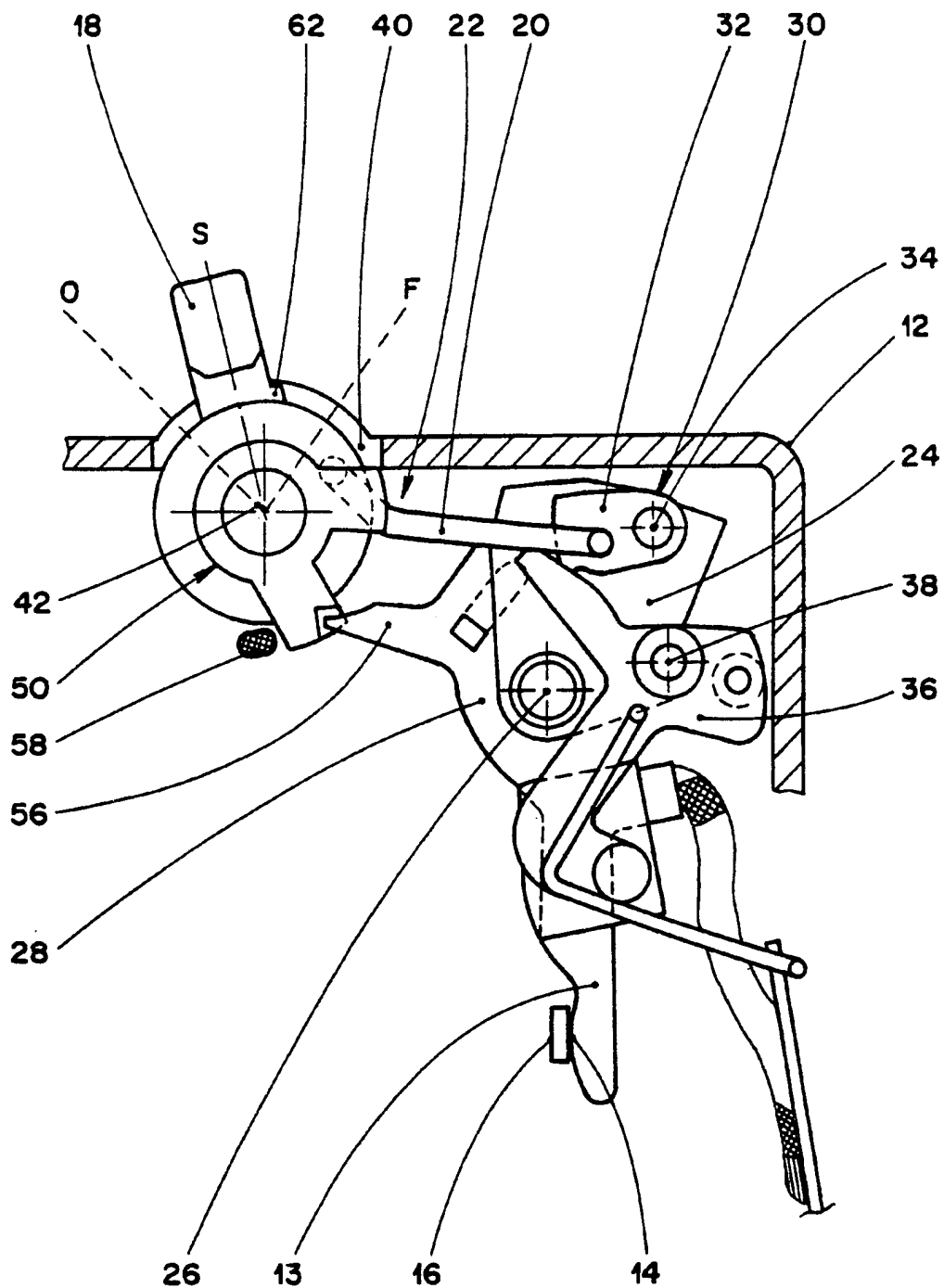


Fig. 1

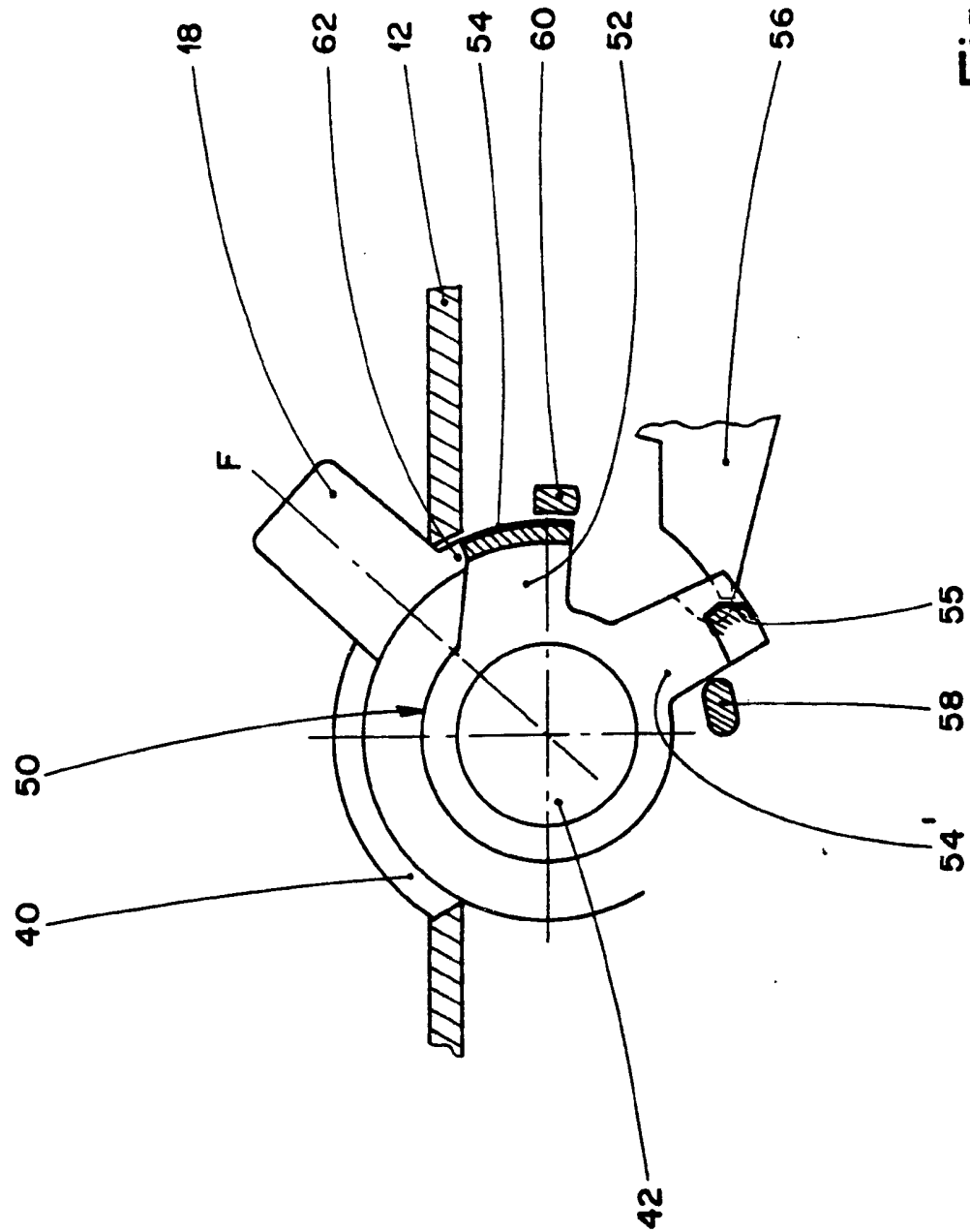


Fig. 2

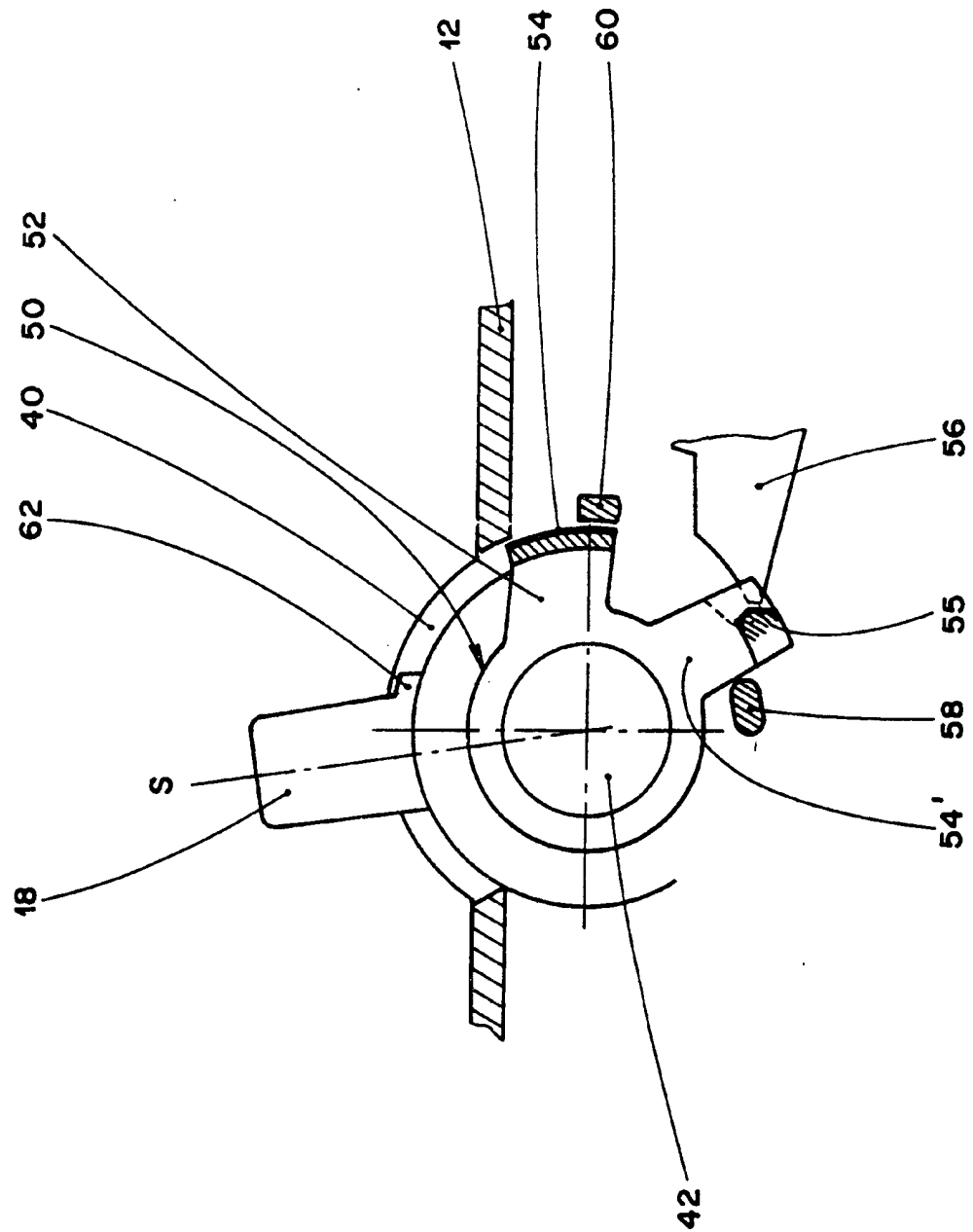


Fig. 3

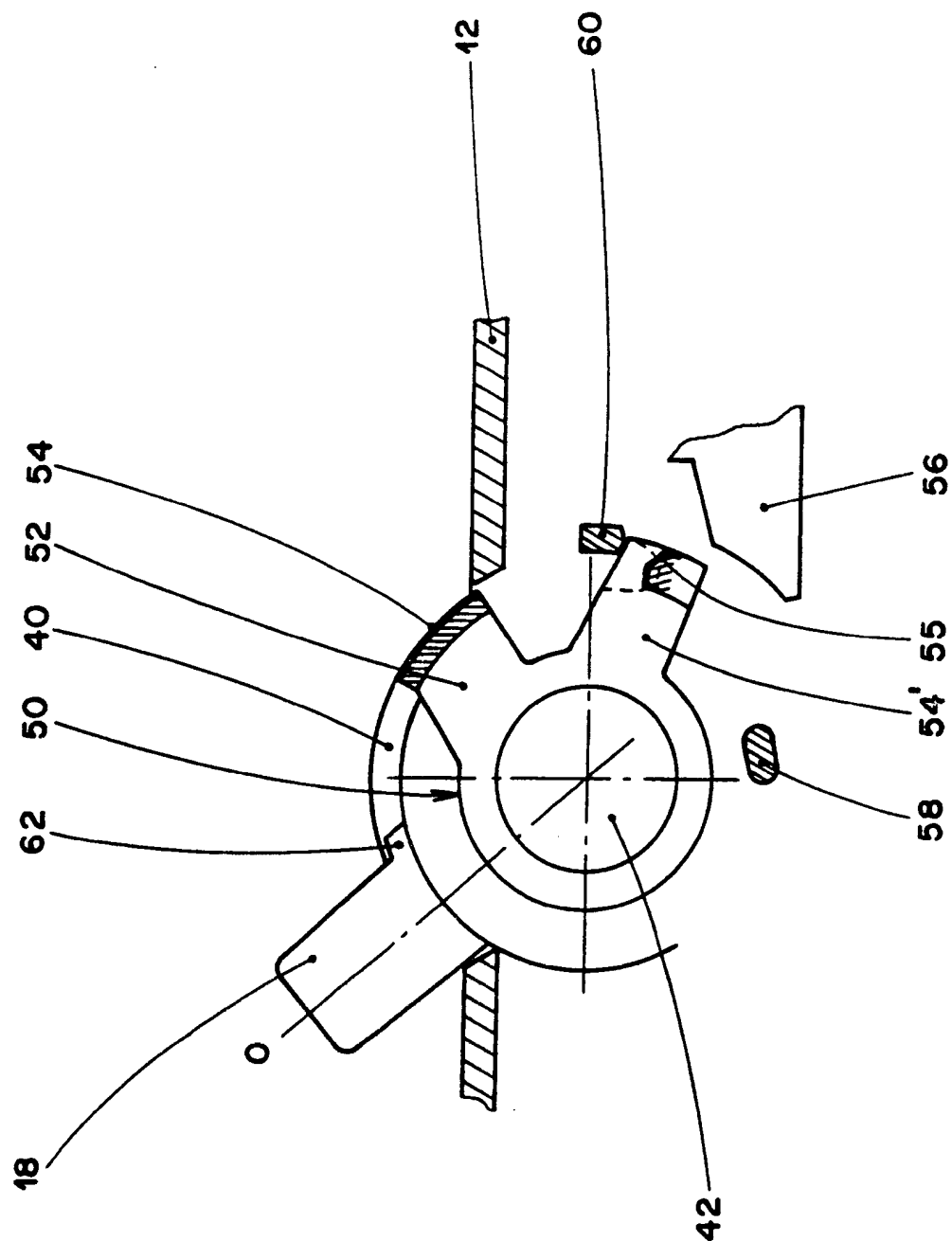


Fig. 4

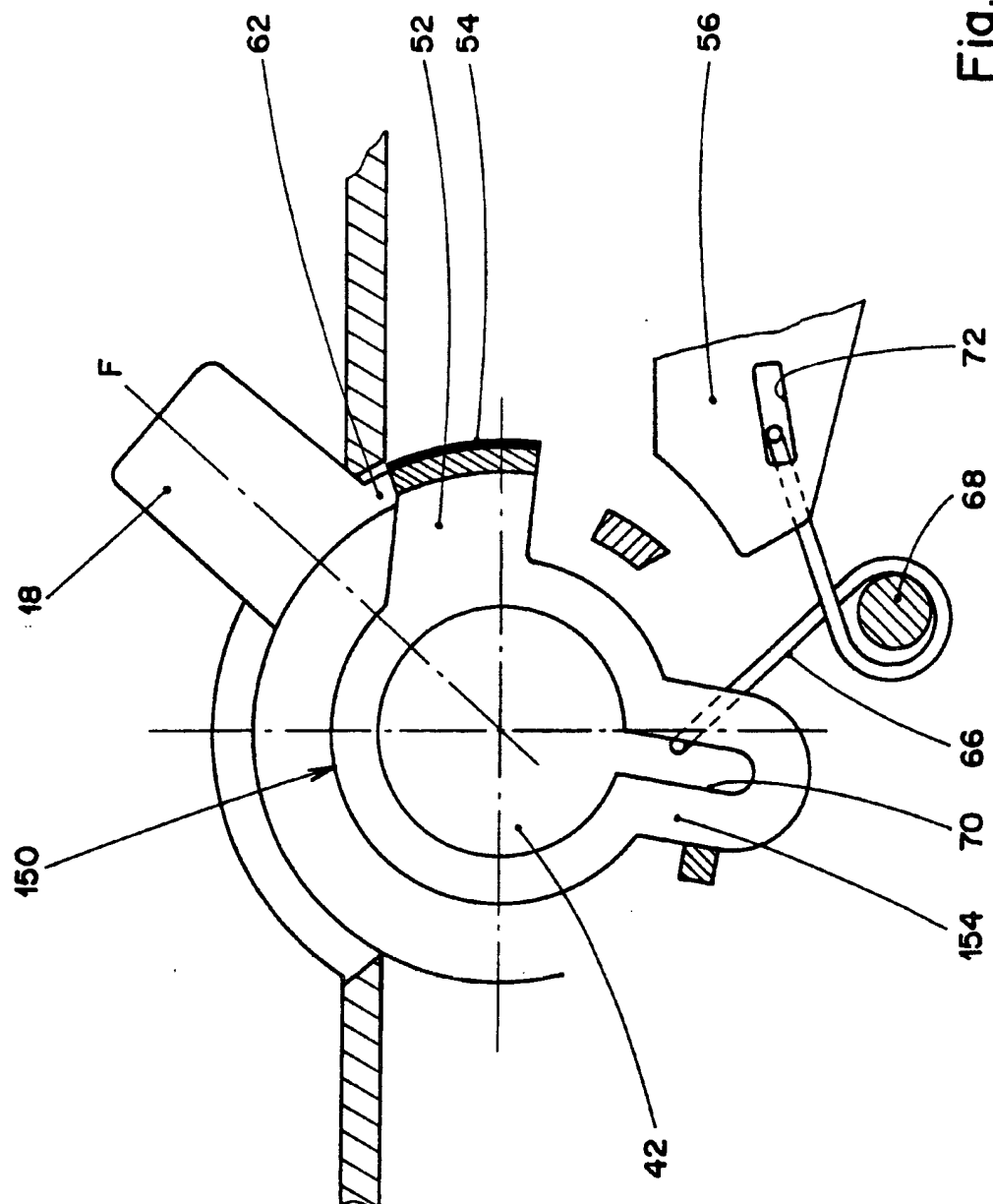


Fig. 5

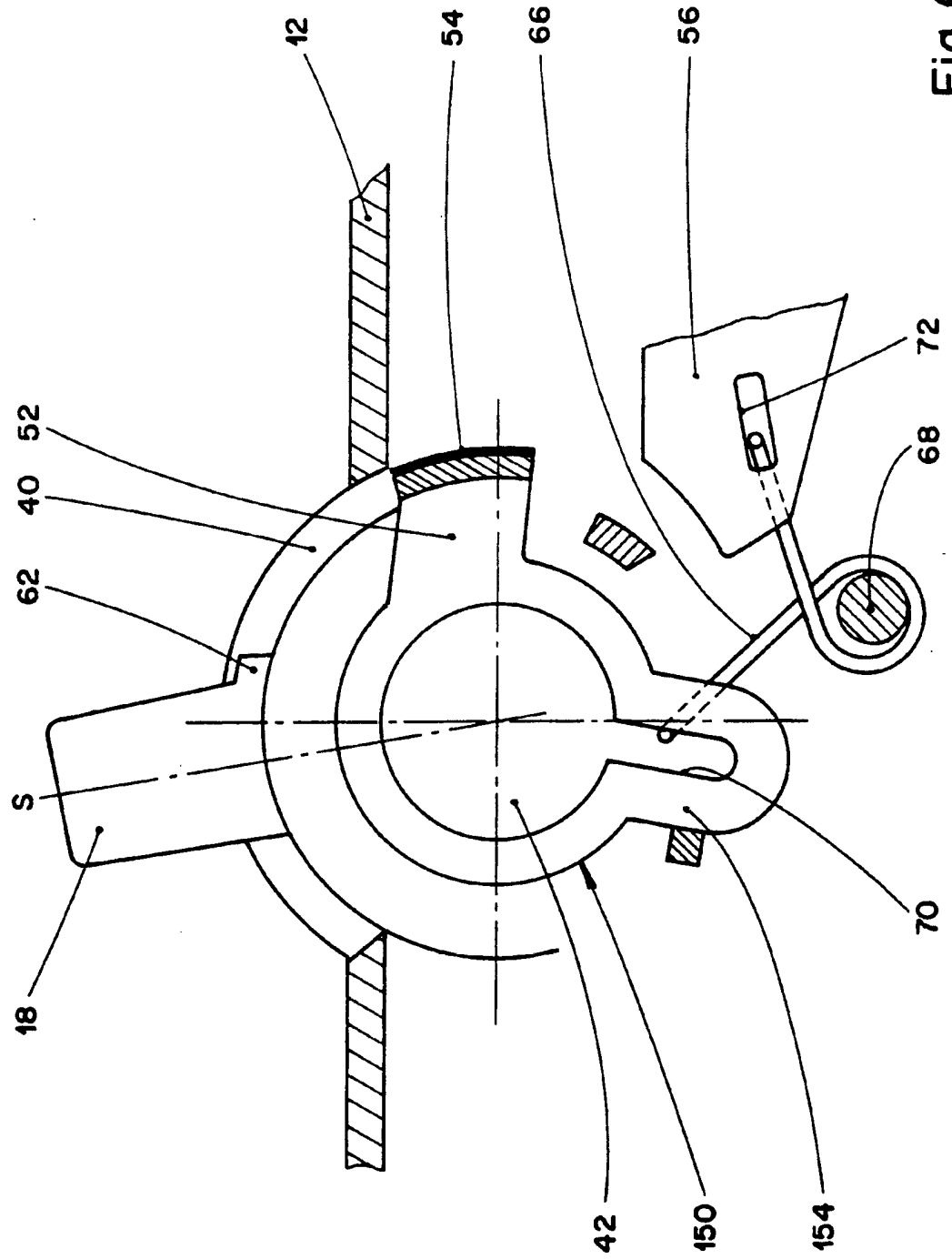
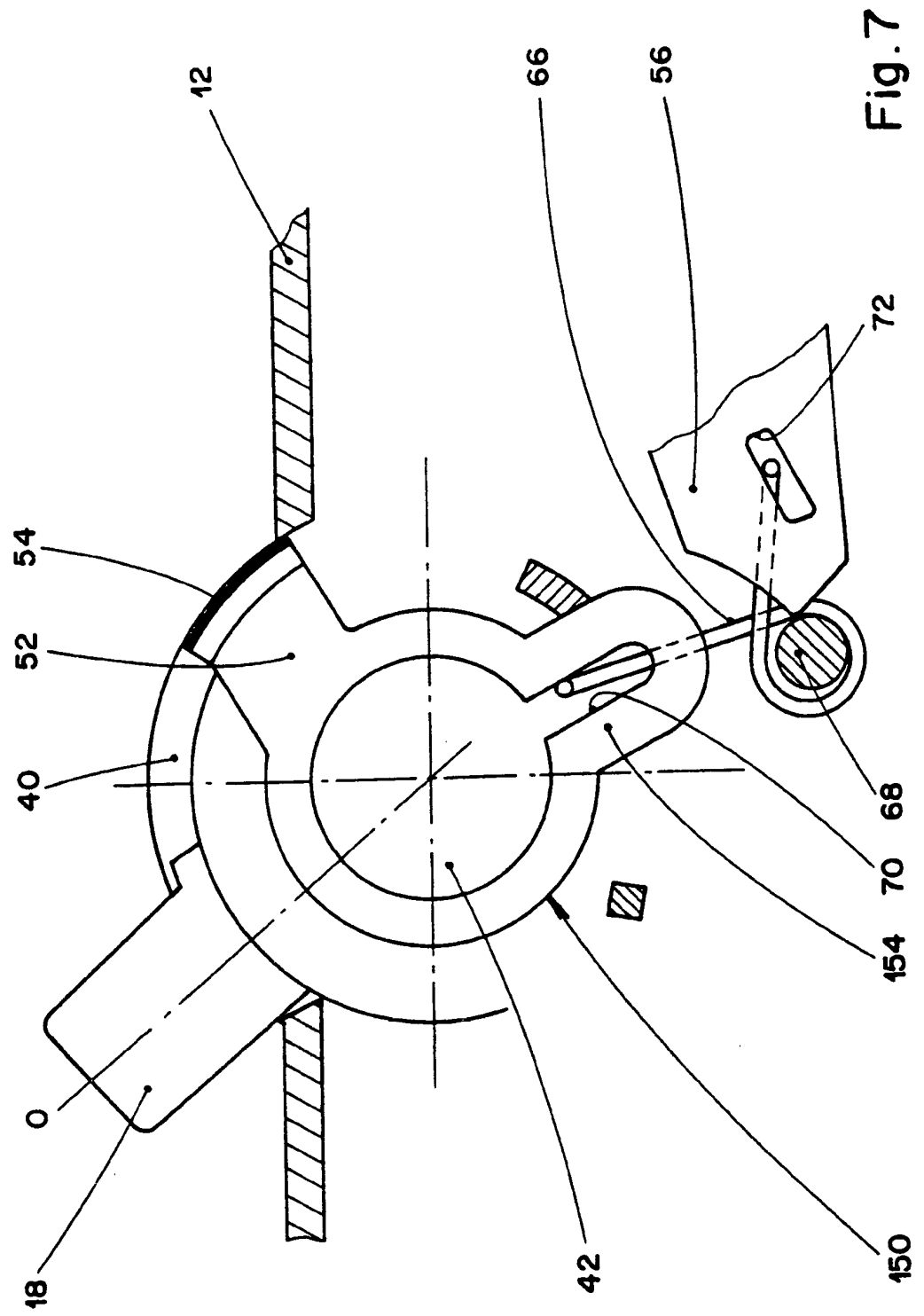
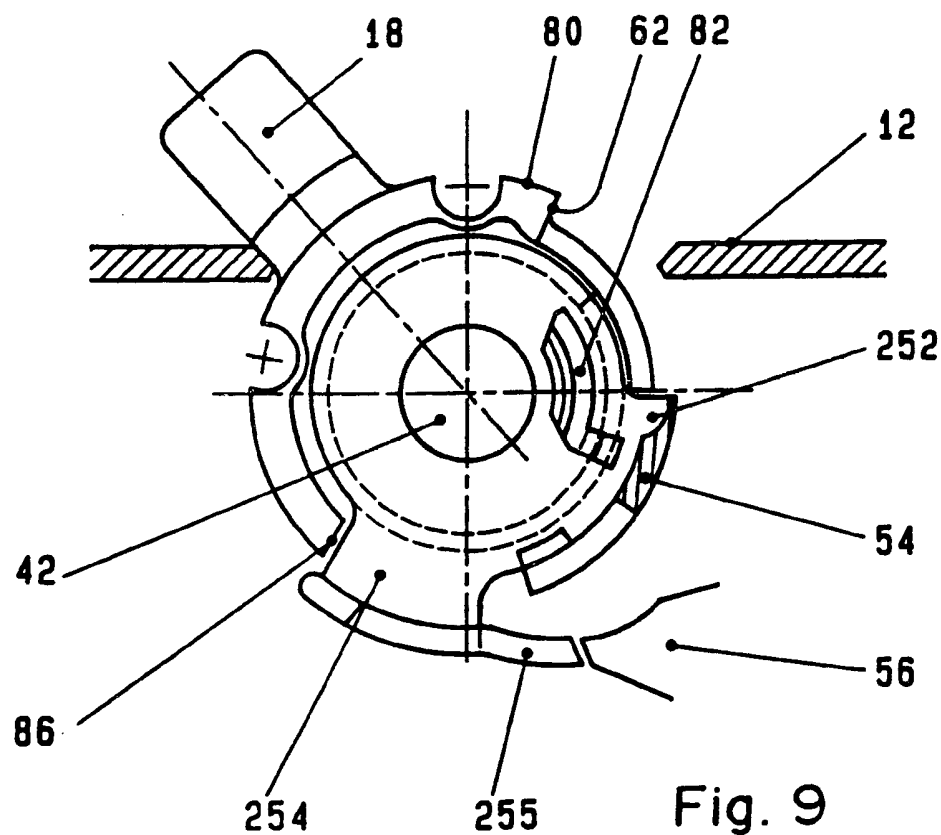
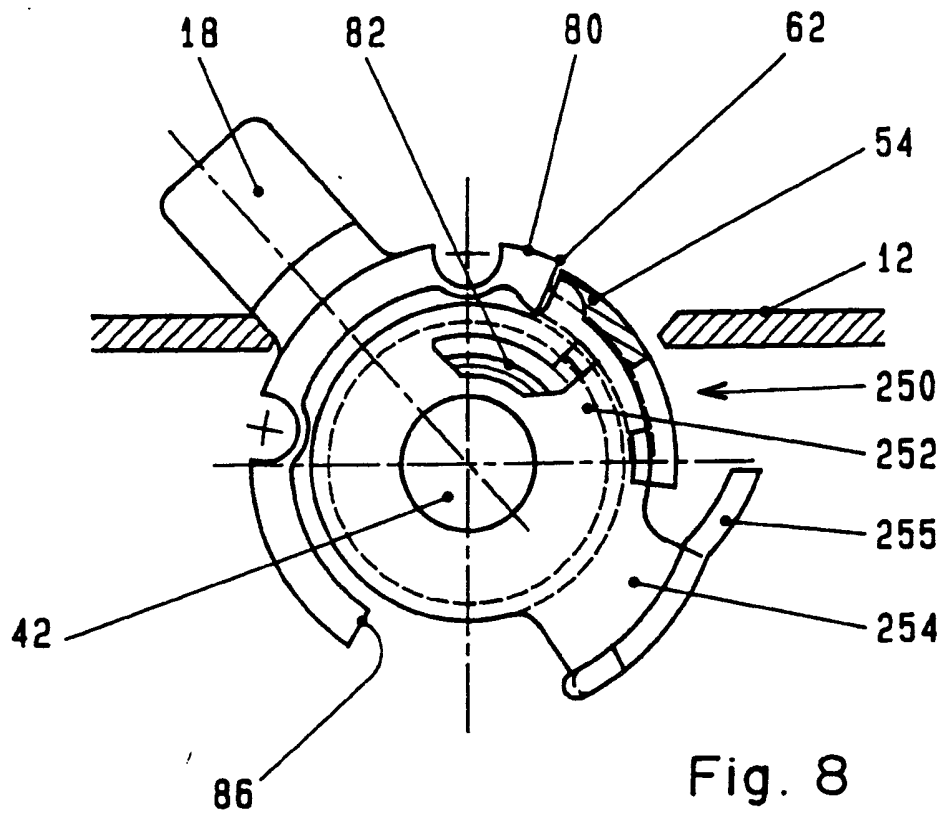


Fig. 6





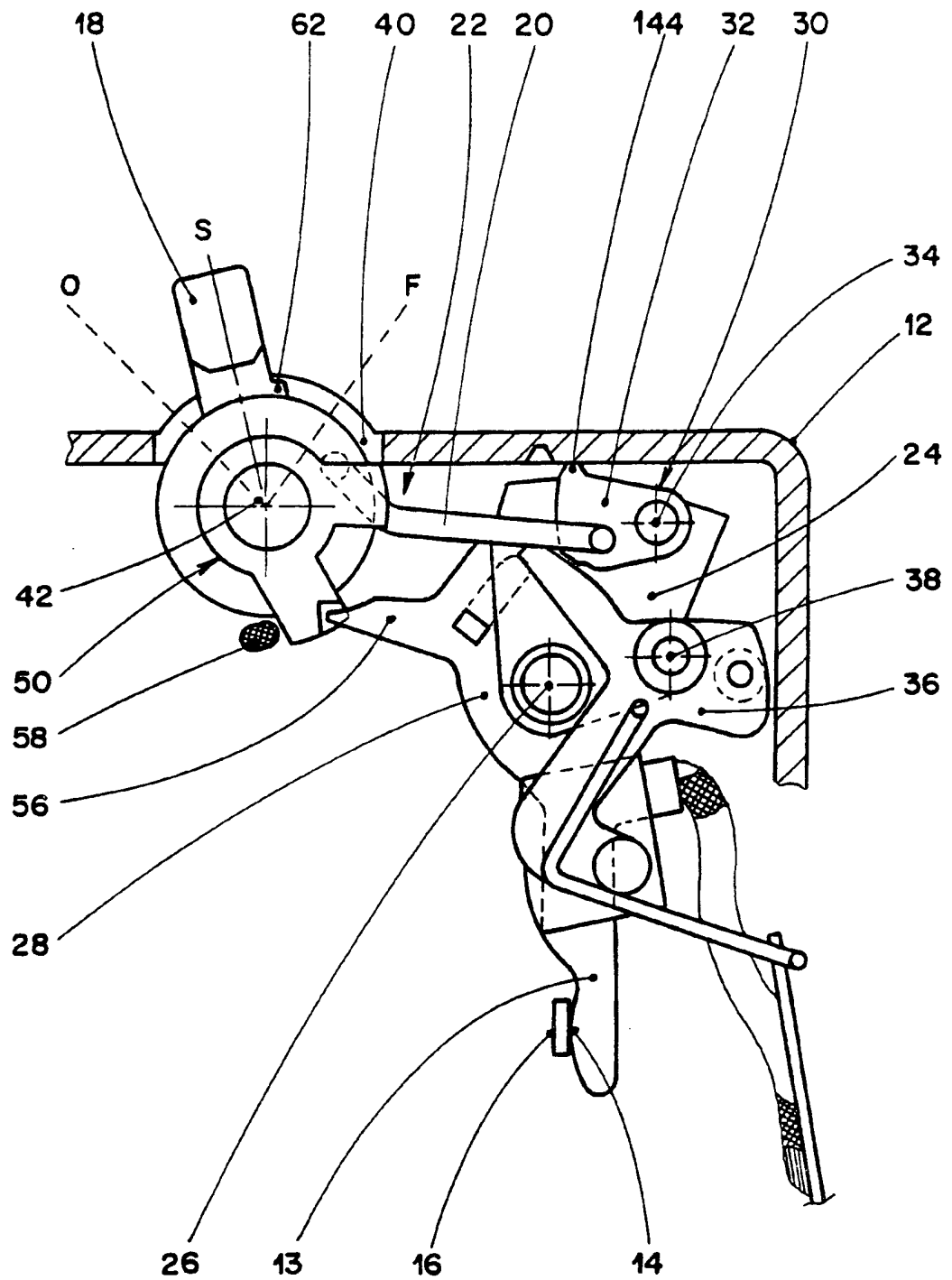


Fig. 10